

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-088089  
 (43)Date of publication of application : 04.04.1995

(51)Int.Cl. A61B 5/00  
 A61B 5/11

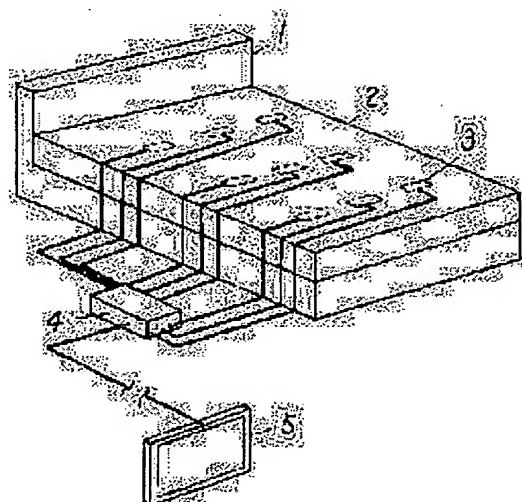
(21)Application number : 05-239516 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND  
 CO LTD  
 (22)Date of filing : 27.09.1993 (72)Inventor : MIKI MASAYOSHI  
 YAMAUCHI YOSHIYUKI

## (54) BEDDING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable to centrally grasp the condition of the person who is in bed used in a hospital or in a home for the aged.

**CONSTITUTION:** Comprises a plurality of physical motion detection means 3 installed on a mattress 2 of a bed 1 to detect the physical motion of the bedded person, a control box 4 to process the signals from the physical motion detection means 3, and a display means 5 to display the result of processing the signals and the device not only detects whether a person is in bed or not, but it also enables to centrally grasp the condition of the person in bed including the supervision of the person's physical condition.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.06.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-88089

(43) 公開日 平成7年(1995)4月4日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 5/00 5/11	1 0 2 B	7638-4C 8825-4C	A 6 1 B 5/ 10	3 1 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-239516

(22) 出願日 平成5年(1993)9月27日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 三木 正義

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 山内 美幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 粟野 重孝

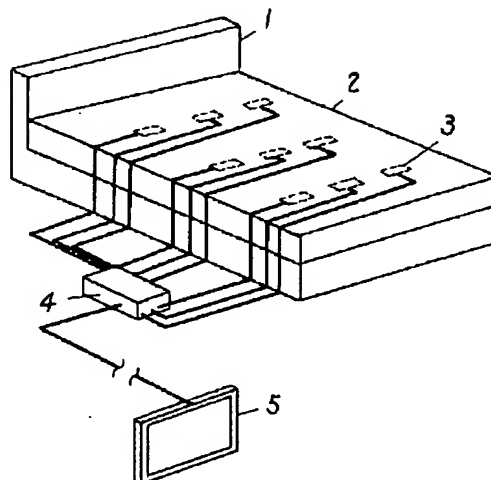
(54) 【発明の名称】 就寝装置

(57) 【要約】

【目的】 病院や老人ホームなどで使用するベッドなどの就床者の在床状態を把握することを目的とする。

【構成】 ベッド1のマットレス2の上に配設した就床者の体動を検出する複数の体動検知手段3と、体動検知手段3からの信号を処理する制御ボックス4と、信号を処理した結果の表示手段5を備えた構成により、就床者のベッド1などにおける在・不在を検出するとともに、就床者の体調管理を含めた在床状態が把握できる。

3 体動検知手段  
4 制御ボックス  
5 表示手段



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】就床者の体動を検出する複数の体動検知手段と、前記体動検知手段からの信号を処理する信号処理手段および前記複数の体動検知手段ごとの前記信号の回数を積算するカウンタを有する制御ボックスと、前記カウンタによる積算結果を表示する表示装置を備えた就寝装置。

【請求項2】信号処理手段が複数の閾値を有する請求項1記載の就寝装置。

【請求項3】カウンタが複数の体動検知手段ごとに信号の回数を積算する請求項1記載の就寝装置。

【請求項4】表示装置が信号の回数を演算する演算器を有する請求項1記載の就寝装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は病院や老人ホームなどで用いるベッドなどの就床者の在床状態を判定し表示する就寝装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、病院や老人ホームなどにおいて高齢者の患者は、ベッド等に就床中でも心臓発作などの緊急事態が起こりやすく、そのときには付添いの介護者に頼ったり、ベッドなどの周辺に設置されている看護人の呼出ブザーなどを用いなければならず、深夜に心臓が停止するような緊急事態が発生しても、介護者が眠っていたときなどは、気がつかなかったり、患者自身で呼出ブザーさえ操作出来ない状態も生じ、その結果、患者の心臓が停止状態で長時間放置されることになり、死に至ってしまうことがあった。

【0003】また、患者の在床状態を監視できるように、病室に監視カメラが設置されているときは、患者の姿をとらえることはできても、患者が心臓停止などの緊急状態にあるか否かはわからなかった。

【0004】また、長期間における入院患者の場合、特に高齢の患者の場合は、心拍・呼吸や身体が次第に衰弱してくる場合が多いが、長期間における身体機能の低下は時折行なうチェックでは発見されにくいという課題があった。

【0005】なお、検出器を就床者に取りつけずに就床者の体動を検出する体動検出装置が発明されている（例えば、特開平1-207036号公報参照）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述のように従来の就寝装置は、就床者のベッドなどにおける在・不在は検出できても、就床者の体調変化が把握できず、就床者の体調の変化を含めた管理が不十分であるという問題点を有していた。

【0007】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、就床者のベッドなどにおける在・不在を検出するとともに、就床者の体調管理を含めた在床状態を把握でき

2

る就寝装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の就寝装置は、就床者の体動を検出する複数の体動検知手段からの信号を処理する信号処理手段および複数の体動検知手段ごとの信号の回数を積算するカウンタを有する制御ボックスと、カウンタによる積算結果を表示する表示装置を設けたものである。

【0009】

【作用】この構成において、複数の体動検知手段が就床者の体動を検出し、信号処理手段が複数の体動検知手段ごとの信号の処理を行い、カウンタが所定の信号の回数を積算して表示装置にその結果を表示することとなる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0011】図1および図2に示すように、病院や老人ホームなどの施設の病室に設置されたベッド1のマットレス2の上には複数の圧電素子などを検出体とした体動検知手段3が配設されている。体動検知手段3は、ベッド1に患者などの就床者が横たわったときに、体動検知手段3が就床者の全身にわたる体動を検出できるように、マットレス2にまんべんなく配設されている。これらの体動検知手段3は信号処理手段としての制御ボックス4にそれぞれ接続され、信号処理がなされた後、その処理結果を伝達して表示する表示装置5が、病室とは離れた位置にある看護人のいる部屋などに設置されている。

【0012】体動検知手段3は、ポリフッ化ビニリデン（PVDF）などの高分子圧電材料を薄膜状にし、両面に可とう性の電極膜を付着させ、テープ状に成形した圧電素子を検出体としている。制御ボックス4は、体動検知手段3からの信号の中で、体動によって生じる4～5Hzの周波数が低い成分のみを通過させるローパスフィルタ6と、増幅器7と、積分器8と、カウンタ9とで構成され、制御ボックス4で処理された信号はその結果を伝達して表示装置5に表示される構成としている。

【0013】以上のように構成された就寝装置について、以下その動作を説明する。ベッド1のマットレス2の上に就床者が存在するときは、体動検知手段3は就床者の心拍・呼吸、手足の動きおよび寝返りなどの体動による圧力を受けて、圧電効果による微小な電圧を発生する。そして発生した電圧出力のうち所定の周波数成分のみが制御ボックス4の中のローパスフィルタ6を通過し、増幅器7で増幅された後、積分器8により積分される。

【0014】図3に示すように、出力信号は、就床者がベッド1に入床するときには、その振動などによって出力信号（A）に示すように体動検知手段3の全てにおいて大きな出力が生じ、就床者が安静状態のときには、出

3

力信号 (B) に示すように、就床者の心拍・呼吸に基づく低いレベルの出力が継続する。また、就床者の手足の動きなどの体動が起こったときには、複数の体動検知手段3のいずれかにおいて、出力信号 (C) に示すような中程度のレベルの出力が得られる。また、就床者の寝返りのような大きな動きが起こったときには、体動検知手段3のいずれかにおいて出力信号 (D) に示すような大きなレベルの出力が得られる。また就床者がベッド1に不在であったり、就床者の心拍・呼吸が停止したときは、出力信号 (E) に示すように出力は0となる。

【0015】これらの体動パターンに対して  $V_a$ 、 $V_b$ 、 $V_c$  で示したような複数の閾値を設定しておき就床者の在床状態の判定を行なう。すなわち、体動検知手段3による出力信号のいずれもが  $V_a$  以下の状態が継続するようであれば、就床者が不在であるか、就床者の心拍・呼吸が停止しているような緊急状態であることを表示装置5に表示する。

【0016】また、図4に示すように、複数 (n個) の体動検知手段3 ( $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3 \dots S_n$  で示す) の各々において閾値  $V_b$  または  $V_c$  を超える信号の回数を積算し、表示装置5に出力する。このとき、閾値  $V_b$  に対して  $V_c$  を重みづけすれば、体動の回数だけでなく、体動の大きさも推測することができる。

【0017】さらに、表示装置5に演算器 (図示せず) を内蔵させた就寝装置では、その演算器によって複数の体動検知手段3の全ての出力回数の総和 ( $S_{sum}$ ) を算定して就床者のおおまかな身体の動きの頻度を知ることできる。さらに、演算器によって、単位時間当りの体動の回数や、長時間にわたる体動の推移なども判定できる。

【0018】これらの表示は就床者のベッド1が設置された病室から離れた場所に位置する表示装置5に表示されるので看護人は就床者の在床状態を離れた位置からでもチェックすることができる。

【0019】以上のように本実施例によれば、ベッド1

4

に設置された複数の体動検知手段3により就床者の体動を検知し、その体動の回数を積算する制御ボックス4と表示装置5を設けることにより、就床者がベッド1に在床しているか否か、もしくは就床者の心拍・呼吸が停止しているような緊急状態をも知ることができ、また就床者の身体各部の体動状態を知ることができ、さらに就床者の体動回数について様々な演算を行なうことによって、就床者の健康状態や衰弱状態の推移を判定することができる。

10 【0020】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように本発明は、就床者の体動を検出する複数の体動検知手段からの信号を処理する信号処理手段および複数の体動検知手段ごとの信号の回数を積算するカウンタを有する制御ボックスと、カウンタによる積算結果を表示する表示手段を備えた構成により、就床者のベッドなどにおける在・不在を検出するとともに、就床者の体調管理を含めた在床状態が把握できる優れた就寝装置を実現できるものである。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の就寝装置の概略斜視図

【図2】同就寝装置の制御ブロック図

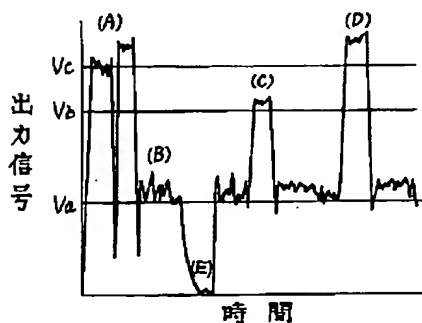
【図3】同就寝装置の信号処理手段の積分器からの出力波形図

【図4】同就寝装置の表示装置に内蔵した演算器による体動検知手段別の体動回数および全ての体動回数の総和を示すグラフ

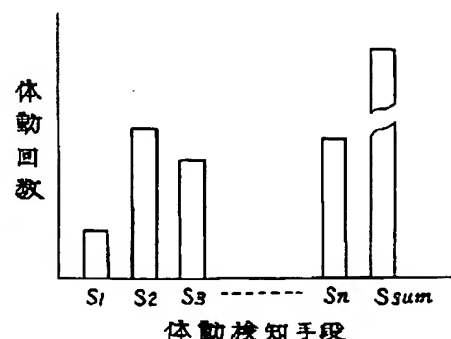
【符号の説明】

- 3 体動検知手段
- 4 制御ボックス
- 5 表示手段
- 6 ローパスフィルタ (信号処理手段)
- 7 増幅器 (信号処理手段)
- 8 積分器 (信号処理手段)
- 9 カウンタ

【図3】

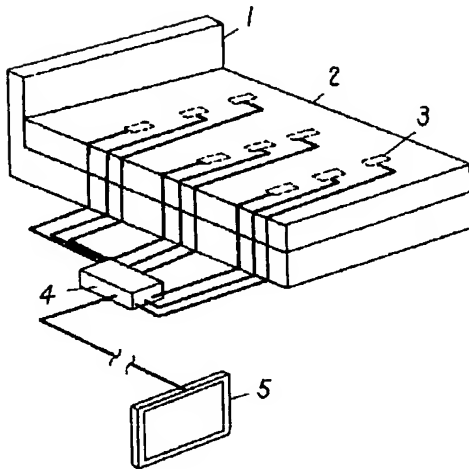


【図4】



【図1】

- 3 体動検知手段  
4 制御ボックス  
5 表示手段



【図2】

- 6 ローパスフィルタ } (信号処理手段)  
7 増幅器  
8 積分器  
9 カウンタ

